

International Conference on Actual Problems in International Students Teaching and Learning  
within European Higher Education Area, Ternopil, May 13-16, 2014.

З урахуванням особливостей розвитку та підготовки сучасних молодих людей принцип наочності можна вважати «системо утворюючим» принципу навчання студентів-іноземців в технічному університеті. Підхід до наочності у навчанні математики як опори на чуттєве сприйняття може дати максимальний ефект у навчанні студентів - іноземців, які погано володіють мовою навчання. Наочність навчання обумовлена простотою та стислістю викладу, виділенням основ досліджуваної теми. Від наочності викладеного матеріалу залежить швидкість сприйняття навчальної інформації, її розуміння, засвоєння і закріплення отриманих знань, що розвиває розумову здатність студентів, сприяє посиленню розумової активності. Це особливо важливо для студентів, які навчаються на нерідній мові, іноземних студентів.

### **Література**

1. Сурыгин А.И. Дидактические основы предвузовской подготовки иностранных студентов в высших учебных заведениях : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.08 / Сурыгин Александр Игоревич. - СПб., 2000. - 311 с.
2. Рахимов Т.Р. Ключевые компетенции преподавателя в рамках организации процесса обучения иностранных студентов в российском вузе / Т.Р. Рахимов // Вестник ТГУ. – 2012. – № 365, С.149-153.
3. Князева О.Г. Проблема профессиональной направленности обучения математике в технических вузах / О.Г.Князева // Вестник ТГПУ. – 2009. – Выпуск 9(87). – С. 14- 18.
4. Туканова Л.Е. Реализация принципа наглядности в современном педагогическом образовании: диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.01 / Туканова Лариса Егоровна. - МПГУ, 2010.- 177 с.
5. Теоретические основы наглядного моделирования в процессе обучения математике. / ЯГПУ. – Центр информационных технологий обучения. – 2008. - [Электронный ресурс]. Режим доступа [http:// link1/metod/met24/node3.html](http://link1/metod/met24/node3.html) .

УДК 378.147-054.6

**Наталія Блащак, Галина Козбур**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ КУРСУ "ВИЩА ТА ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА" ДЛЯ СТУДЕНТІВ-ІНОЗЕМЦІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

**Nataliya Blashchak, Galina Kozbur**

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

## **PECULIARITIES OF DELIVERING HIGHER AND APPLIED MATHEMATICS COURSE TO FOREIGN STUDENTS OF ECONOMIC SPECIALISMS**

Новітні тенденції розвитку освіти вказують на головну мету навчання не як на "наповнення" студентів багажем всіх необхідних теоретичних знань, а як

на підготовку фахівців, здатних до безперервного вдосконалення своїх професійних навичок, пошуку і реалізації нових креативних ідей розв'язання поставлених задач.

Цю мету не завжди легко реалізувати при викладанні математики, особливо студентам, основні інтереси яких не лежать у математичній площині. Нами проаналізовано шляхи досягнення цієї мети при викладанні математичних дисциплін іноземним студентам економічного напрямку. При цьому ми враховували ряд факторів, які ускладнюють засвоєння математичних знань студентами-іноземцями: недостатній рівень довузівської математичної підготовки, відсутність мотивації до вивчення "не фахових" з точки зору студента математичних дисциплін, відсутність належного методичного забезпечення іноземною мовою. Це зобов'язує викладача до перегляду методики викладання курсу та наповнюваності його окремих розділів.

На наш погляд, зміст основних математичних понять слід розкривати максимально використовуючи інтуїтивне розуміння цих понять і процесів, ілюструючи ідеї конкретними прикладами, додаючи велику кількість графіків у пояснення та приклади. Такий підхід дозволяє студентам краще бачити взаємозв'язки між змінними, покращує їхнє вміння читати та інтерпретувати графіки. Це особливо актуально для майбутніх економістів, оскільки лівова частка економічної інформації подається зараз у графічному вигляді.

Слід свідомо виключити з курсу строгі доведення теорем, застосовуючи доведення лише спрощених часткових випадків чи посилення на наглядність, геометричну інтерпретацію, тощо. Це загально прийнята тенденція. Часто в іноземних підручниках розглядаються теореми без доведень [3], або виклад строгої теорії і доведення фундаментальних теорем математичного аналізу наводяться в додатках [1,2].

Основні зусилля слід спрямувати на застосування математичного апарату в дії. Ми вважаємо, що розгляд прикладних задач дозволяє покращити мотивацію до навчання та демонструє доцільність вивчення кожної теми. Особливо це стосується задач, сформульованих на основі реальних даних (із зазначенням джерела інформації). Для цього можна скористатись іноземними економічними журналами, або готовими посібниками. Зокрема, [3] містить близько 5300 вправ, більш ніж 1900 із них прикладного характеру, причому частина з них містить реальні економічні показники, або використовує функції, змодельовані на основі реальних даних.

Слід однак наголосити, що принциповим моментом є правильно визначити широту розглядуваних задач. Завданням курсу "Вища та прикладна математика" не є розгляд складних економічних моделей, що потребують введення в розгляд великої кількості економічних термінів, понять та законів (цим повинні займатись спеціальні кафедри). В цьому курсі викладач зобов'язаний на простому та досить вузькому економічному понятійному апараті (витрати, дохід, прибуток, і т. п.) показати застосування основних математичних методів до розв'язання економічних задач.

У практичній діяльності детально висвітлюємо питання застосування похідної при розв'язуванні задач економічного змісту. Першим етапом є

висвітлення економічного змісту похідної: якщо функція описує деякий економічний процес, то її похідна виступає як швидкість зміни цього процесу за часом, або стосовно іншого досліджуваного фактора, тобто характеризує граничний його ефект (маргінальна вартість (marginal cost), прибуток і т.і.). Другим етапом є розгляд економічних задач на екстремум. Розв'язання таких задач проводимо за схемою: вибираємо незалежну змінну, складаємо функцію, яка виражає досліджувану величину через незалежну змінну, з'ясовуємо межі зміни аргументу, знаходимо шукане екстремальне значення і робимо відповідні висновки. Третім етапом є знайомство студентів із поняттям еластичності (elasticity) функції, що дозволяє досліджувати функціональні залежності між величинами. Згідно з означенням, еластичність допускає таку економічну інтерпретацію: еластичність функції – це наблизений процентний приріст функції, що відповідає приросту незалежної змінної на 1%. У задачах можна розглядати дослідження еластичності попиту відносно доходу, еластичності попиту відносно ціни, еластичності пропозиції відносно ціни.

Досвід викладання курсу для іноземних студентів засвідчує, що при такому підході покращується засвоєність матеріалу, зростає активність студентів та зацікавленість предметом.

#### ***Література***

1. Gerald L. Bradley, Karl J. Smith *Calculus*. – 2nd ed. - Prentice Hall, 1999. - 1056 p.
2. Robert Alexander Adams *Calculus: Single Variable*. - 5th ed. - Addison-Wesley Longman, Incorporated, 2003. - 676 p.
3. Ronald J. Harshbarger, James J. Reynolds *Mathematical Applications for the Management, Life, and Social Sciences*. - 5th ed. - Lexington, Massachusetts: D.C. Heath and Company. 1996.- 1068 p.

**УДК 54:378–057.875**

**Ірина Назарко, Ярослав Джур**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

### **ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗНАНЬ З ХІМІЇ СТУДЕНТІВ-ІНОЗЕМЦІВ У ВИЩИХ ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

**Iryna Nazarko, Yaroslava Dzhur**

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

### **WAYS OF KNOWLEDGE QUALITY IMPROVEMENT IN CHEMISTRY FOR INTERNATIONAL STUDENTS AT HIGHER TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

Сьогодні в Україні можна отримати якісну та недорогу вищу освіту, що є привабливим для іноземних студентів. Особливо для абітурієнтів з країн Азії, Африки та Близького Сходу, де спостерігається підвищений попит на висококваліфікованих фахівців. При виборі спеціальностей серед студентів-